

### Kohlekraftwerk

Die Erfindung betrifft ein Kohlekraftwerk mit einem Kessel, der von einer Trockenfeuerung beheizbar ist, und mit  
5 einem an den Kessel angeschlossenen Rauchgaskanal, der zu einem Entstickungs-Katalysator führt.

Bei Trockenfeuerungen fällt die Asche als trockener Staub an, der zum Teil unten aus dem Feuerungsraum abgezogen, zum Teil aber auch vom Rauchgasstrom mitgerissen wird.  
10 Der Entstickungs-Katalysator besteht aus Packungen von engen Kanälen, und der mitgerissene Staub hat die Tendenz, sich an den Katalysatorflächen abzulagern. Dies führt dazu, daß die Kanalwände zunehmend ihre katalytische Wirkung verlieren. Man ist daher gezwungen, die Katalysatoren abzureinigen,  
15 häufig unter Einsatz von Rußbläsern oder aber auch durch Anwendung von Ultraschall. Es wurde gefunden, daß dennoch die Tendenz besteht, daß sich die Katalysatorkanäle zusetzen, und zwar derart, daß die Verstopfungen mit konventionellen Mitteln nicht mehr beseitigt werden können.  
20 Neben einer Verminderung der katalytischen Wirkung erhöht sich durch die Reduzierung des Strömungsquerschnitts der Druckverlust. Ähnliche Verstopfungseffekte wurden am nachgeschalteten, regenerativ arbeitenden Luftvorwärmer beobachtet. Der Druckverlust kann so stark werden, daß der  
25 stromab des Luftvorwärmers liegende Elektrofilter durch das nachgeschaltete Saugzuggebläse an seine Festigkeitsgrenzen gelangt. Dies kann dazu zwingen, die Last des Kraftwerks zu vermindern, eine Maßnahme, die nachteilig ist und außerdem selbstverständlich keine dauerhafte Lösung darstellt. Viel-  
30 mehr muß über kurz oder lang das Kraftwerk stillgesetzt werden, um die verstopften Katalysatoren auszutauschen. Auch in ausgebautem Zustand erweist sich eine Beseitigung der Verstopfungen als kaum praktikabel.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Entstickungs-Katalysator in einfacher und wirksamer Weise gegen solche Verstopfungen zu schützen, die mit konventionellen Mitteln nicht mehr zu beseitigen sind.

- 5 Zur Lösung dieser Aufgabe kennzeichnet sich das erfindungsgemäße Kohlekraftwerk durch die Merkmale im Patentanspruch 1.

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß es in Abhängigkeit von der Art der Kohle und von der Temperatur-  
10 verteilung innerhalb der Brennkammer zu örtlichen Überschreitungen des Ascheerweichungspunktes kommen kann. Dies führt dazu, daß die ursprünglich trockenen, pulverförmigen Aschepartikel miteinander verkleben oder sogar zusammensintern. Es entstehen grobe Aschepartikel, die zwar in die Katalysatorkanäle eintreten, sich dort aber verhaken können  
15 und gemeinsam die Verstopfungen aufbauen. Die Haftung innerhalb der Katalysatorkanäle reicht aus, eine Abreinigung mit normalen Mitteln auszuschließen. Theoretisch könnte man die einzelnen Kanäle durchstoßen, praktisch jedoch nicht, wenn  
20 man bedenkt, daß die Katalysatorkanäle jeweils einen Querschnitt von größenordnungsmäßig  $50\text{mm}^2$  aufweisen, während der Querschnitt des Abgaskanals bei größenordnungsmäßig  $45\text{m}^2$  liegt. Die Kanäle sind ca. 1m lang, und der Rauchgaskanal enthält 3 bis 4 derartiger Katalysatorebenen.

- 25 Die Erneuerung der Katalysatoren ist extrem kostenintensiv, und zwar zum einen wegen der unvermeidbaren Stillstandszeiten des Kraftwerks und zum anderen wegen der Beschaffungs- und Montagekosten der Katalysatoren.

Der erfindungsgemäße Grobascheabscheider verhindert, daß  
30 Aschepartikel solcher Größe, die eine Verstopfung der Katalysatorkanäle hervorrufen könnten, überhaupt zu den Katalysatoren kommen. Das Sieb weist eine entsprechende Maschenweite auf. Im übrigen erstreckt es sich im wesentlichen über den gesamten Querschnitt des Rauchgaskanals.

Von wesentlicher Bedeutung ist, daß das Sieb vom Rauchgasstrom in Bewegung gehalten wird. Der Rauchgasstrom unterliegt ständig geringfügigen Pulsationen, die ausreichen, die gewünschten Bewegungen oder Vibrationen des Siebes hervorzurufen. Hinzukommen heftige Änderungen des Rauchgasstroms, wenn nämlich die Last des Kraftwerks verfahren wird.

Die Bewegungen des Siebes führen dazu, daß die groben Aschepartikel, wenn sie denn an der Siebfläche haften sollten, abgeschüttelt werden. Dabei ist es besonders vorteilhaft, die Ruhestellung des Siebes durch einen Anschlag zu definieren, der die Rückstellbewegung des Siebes hin und wieder abrupt abbricht. Der dabei erzeugte Schlag läßt auch solche Partikel abspringen, die sich relativ fest im Sieb verhakt haben.

Das Sieb kann senkrecht zur Strömungsrichtung des Abgasstroms oder auch geneigt dazu angeordnet sein. Als Rückstellkraft kann die Kraft einer Feder eingesetzt werden. Vorteilhafter wird es in aller Regel sein, die Schwerkraft als Rückstellkraft zu benutzen. Auch kann man das Sieb elastisch im Rauchgaskanal verankern, wobei die Rückstellkraft in der gelenkigen Lagerung des Siebes erzeugt wird. Die Anlenkung des Siebes im Inneren des Rauchgaskanals kann unten, seitlich oder aber auch oben erfolgen.

Im letztgenannten Fall ist es besonders vorteilhaft, wenn der Abschnitt des Rauchgaskanals, in dem der Grobascheabscheider angeordnet ist, im wesentlichen horizontal verläuft und wenn das Sieb des Grobascheabscheiders gelenkig aufgehängt ist. Dies stellt eine sehr einfache und wirksame Konstruktion dar, wobei die Schwerkraft die Rückstellkraft liefert.

Dabei kann der die Ruhestellung des Siebes definierende Anschlag, bezogen auf die gelenkige Aufhängung des Siebes, stromabwärts versetzt sein. Dies bedeutet, daß das Sieb in seiner Ruhestellung eine gewisse Schräglage einnimmt und daß es beim Rückpendeln bereits vor Erreichen einer Vertikalpo-

sition auf den Anschlag trifft. Die Reinigungswirkung durch Abklopfen des Siebes ist also besonders intensiv.

Die Merkmale des Patentanspruchs 5 kennzeichnen eine Lösung der gestellten Aufgabe, die unabhängig von der bisher diskutierten Lösung zur Anwendung kommen kann, bevorzugt allerdings gemeinsam mit der bisher diskutierten Lösung angewendet wird. Die im wesentlichen parallel zueinander verlaufenden Falten des Siebes bewirken eine drastische Vergrößerung der Siebfläche und bieten damit die Möglichkeit, die Sieböffnungen relativ klein auszubilden. Es wurde gefunden, daß die kritische Größe der groben Aschepartikel bei ca. 5mm beginnt. Vorzugsweise wird man also die Größe der Sieböffnungen zu ca. 5mm x 5mm wählen. Zusätzlich zu diesem reinen Siebeffekt bewirkt die Faltenbildung noch eine verstärkte Selbstreinigung des Siebes. Die Partikel treffen schräg auf die Siebfläche auf, so daß ihre Bewegung eine Komponente parallel zur Siebfläche besitzt. Dies wirkt der Tendenz der Partikel entgegen, sich in den Sieböffnungen zu verhaken. Hinzukommt, daß auch der Abgasstrom eine gewisse Umlenkung und Verwirbelung erfährt, was ebenfalls den Selbstreinigungseffekt unterstützt.

Wesentlich ist, daß die Falten des Siebes stromaufwärts gerichtet sind und daß das Sieb selbst eine Orientierung besitzt, die die Partikel aus den Siebfalten herausfallen läßt. Ob das Sieb dabei senkrecht oder schräg angeströmt wird und ob es sich in einem horizontalen, einem vertikalen oder einem geneigten Rauchgaskanal befindet, spielt dabei keine Rolle.

Die Falten des Siebes können gewölbt sein. Vorteilhafter hingegen ist es, daß die Falten des Siebes von ebenen, winklig zueinander stehenden Flächenabschnitten gebildet werden. Dies schließt ein im wesentlichen senkrechtes Auftreffen der Partikel auf bestimmte Siebflächenbereiche aus.

In Weiterbildung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß die Flächenabschnitte des Siebes an stromab angeordneten

Stützgeflechten anliegen. Dadurch wird verhindert, daß sich das Sieb durchbeult. Wie erwähnt, betragen die Abmaße der Sieböffnungen 5mm x 5mm, wobei der Draht des Siebes einen Durchmesser von 1mm aufweist. Das Stützgeflecht hingegen be-  
5 sitzt vorzugsweise eine Maschengröße von 33mm x 33mm, und zwar bei einer Drahtstärke von ca. 3mm. Es wurde gefunden, daß bei diesen Abmaßen eine Erhöhung des Druckverlustes durch das Stützgeflecht minimal ist und daß andererseits das Sieb sehr zuverlässig gehalten wird.

10 Eine besonders einfache Konstruktion ergibt sich dadurch, daß die Flächenabschnitte des Siebes und die zugehörigen Stützgeflechte auf Rahmen gezogen sind, die an einem Traggestell befestigt sind. Bei auftretendem Verschleiß oder sonstigen Beschädigungen können die Rahmen einzeln ausge-  
15 tauscht werden.

In wesentlicher Weiterbildung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß sich der Abschnitt des Rauchgaskanals, der den Grobascheabscheider enthält, an einen Aschetrichter anschließt und daß der Grobascheabscheider am Übergang vom  
20 Aschetrichter zum Abschnitt des Rauchgaskanals angeordnet ist. Dies bewirkt, daß sämtliche vom Sieb des Grobascheabscheiders abfallenden Aschepartikel direkt in den Aschetrichter gelangen und in den regulären Entsorgungsweg für die Asche gelangen.

25 Die Erfindung wird im folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels im Zusammenhang mit der beiliegenden Zeichnung näher erläutert. Die Zeichnung zeigt in:

Figur 1 eine schematische Darstellung eines Kohlekraftwerks;

30 Figur 2 ein Modul eines zugehörigen Entstickungs-Katalysators;

Figur 3 eine Teilansicht der Einbauten eines zugehörigen, regenerativen Luftvorwärmers;

Figur 4 in stark schematisierter Darstellung einen Horizontalschnitt durch ein Sieb eines Grobascheabscheiders;  
35

Figur 5 eine rückwärtige Ansicht des Siebes nach Figur 4;

Figur 6 das Detail "A" aus Figur 4 in vergrößertem Maßstab.

5 Das Kohlekraftwerk nach Figur 1 weist einen Kessel 1 mit einer Brennkammer 2 für eine Trockenfeuerung auf, wobei sich an die Brennkammer 2 ein Aschetrichter 3 anschließt. Zum Kessel 1 gehören ferner Wärmetauscher 4, an deren Gehäuse sich ein weiterer Aschetrichter 5 anschließt. Der Kessel 1  
10 ist über einen Rauchgaskanal 6 mit einem Entstickungs-Katalysator 7 verbundene. Letzterer weist eine Mehrzahl von Katalysatorstufen 8 auf, die jeweils aus Modulen 9 (siehe Figur 2) zusammengesetzt sind. Die Abmaße der von den Modulen 9 gebildeten Kanäle betragen 7,1mm x 7,1mm x 1000mm.

15 An den Entstickungs-Katalysator 7 schließt sich ein regenerativ arbeitender Luftvorwärmer 10 an, dessen Einbauten aus der Halb-Darstellung nach Figur 3 ersichtlich sind. Es folgen ein Elektrofilter 11, ein Saugzuggebläse 12 und ein REA-Wäscher 13, von dem aus die gereinigten Rauchgase in ei-  
20 nen Kamin 14 gelangen.

Der Rauchgaskanal 6 schließt sich mit einem horizontalen Abschnitt 15 an den Aschetrichter 5 an. An der Übergangsstelle ist ein Grobascheabscheider 16 vorgesehen, der ein pendelnd aufgehängtes Sieb 17 sowie einen die Ruhestellung  
25 des Siebes 17 definierenden Anschlag 18 umfaßt.

Während des Betriebes des Kraftwerks versetzt der Rauchgasstrom das Sieb 17 des Grobascheabscheiders 16 in pendelnde Bewegungen, und zwar aufgrund von Pulsationen im konstanten Abgasstrom sowie aufgrund von wechselnden Durchsätzen bei Laständerungen. Die pendelnden Bewegungen bewirken,  
30 daß verklebte oder gesinterte grobe Aschepartikel, die am Sieb 17 hängengeblieben sind, von diesem herabfallen und in den Aschetrichter 5 gelangen. Unterstützt wird dieser Effekt dadurch, daß das Sieb 17 hin und wieder am Anschlag 18 an-  
35 schlägt, was zum Abschleudern der Partikel führt. Auf diese

Weise werden die Kanäle der Katalysatorstufen 8 gegen den Eintritt grober Aschepartikel ( $> 5\text{mm}$ ) geschützt, die sich sonst in den Kanälen festsetzen und diese verstopfen können. Gleichmaßen wird der Luftvorwärmer 10 geschützt.

5 Der horizontale Schnitt gemäß Figur 4 zeigt, daß das Sieb 17 aus winklig zueinander stehenden, ebenen Flächenabschnitten 19 besteht. Diese bilden Falten 20, die gegen die Strömungsrichtung gerichtet sind. Die groben Aschepartikel treffen also schräg auf die Flächenabschnitte 19 und werden  
10 parallel zu diesen abgeleitet. Dadurch vermindert sich die Tendenz, daß sich die Aschepartikel in den Sieböffnungen verhaken. Im übrigen erhöht die faltenförmige Ausbildung des Siebes 17 dessen Durchtrittsfläche, so daß ohne Erhöhung des Druckverlustes mit relativ kleinen Sieböffnungen gearbeitet  
15 werden kann.

Figur 5 zeigt, daß die Flächenabschnitte 19 des Siebes 17 auf Rahmen 21 gezogen sind, die an einem Traggestell 22 befestigt sind und sich individuell austauschen lassen. Wie aus der rückwärtigen Ansicht nach Figur 5 ersichtlich, be-  
20 findet sich das Traggestell 22 auf der stromab gelegenen Seite des Siebes 17.

Wie im Zusammenhang mit Figur 1 erläutert, ist das Sieb 17 pendelnd im Abschnitt 15 des Rauchgaskanals 6 aufgehängt. Hierzu dienen Hängenelemente 23, die in Figur 5 dargestellt  
25 sind.

Aus der Detail-Darstellung nach Figur 6 geht hervor, daß die Flächenabschnitte 19 des Siebes 17 jeweils auf einem Stützgeflecht 24 ruhen und zusammen mit diesem auf den jeweils zugehörigen Rahmen 21 aufgezogen sind. Während die  
30 Sieböffnungen die Abmaße  $5\text{mm} \times 5\text{mm}$  bei einer Drahtstärke von  $1\text{mm}$  aufweisen, beträgt die Maschengröße des Stützgeflechtes  $33\text{mm} \times 33\text{mm}$  bei einer Drahtstärke von  $3\text{mm}$ . Die Stützgeflechte 24 verhindern ein Ausbeulen der zugehörigen Flächenabschnitte 19 des Siebes 17.

Im Rahmen der Erfindung sind durchaus Abwandlungsmöglichkeiten gegeben. Vor allen Dingen kann das Sieb bei pendelnder Aufhängung eben ausgebildet oder bei faltenförmiger Ausbildung starr im Rauchkanal angeordnet sein, obwohl die

5 beschriebene Kombination dieser Merkmale besonders vorteilhaft ist. Anstelle der pendelnden Aufhängung kommen beliebige andere Befestigungsmöglichkeiten in Frage, auch solche, bei denen die Rückstellkraft nicht von der Schwerkraft, sondern von der Kraft einer Feder oder einer elastischen Anlen-

10 kung geliefert wird. Der Einsatz von Belastungsgewichten ist gleichermaßen möglich. Der die Ruhestellung definierende Anschlag kann eine Vorab-Auslenkung des Siebes bewirken. Die konstruktive Gestaltung nach den Figuren 5 und 6 ist zwar besonders vorteilhaft, jedoch auch durchaus abwandelbar.



Patentansprüche

1. Kohlekraftwerk mit
  - einem Kessel (1), der von einer Trockenfeuerung be-  
5 heizbar ist,
  - einem an den Kessel (1) angeschlossenen Rauchgaskanal (6), der zu einem Entstickung-Katalysator (7) führt, und
  - einem Grobascheabscheider (16) der stromauf des Katalysators (7) in einem Abschnitt (15) des Rauchgaskanals (6)  
10 angeordnet ist und ein Sieb (17) aufweist, das sich im wesentlichen über den gesamten Querschnitt des Rauchgaskanals (6) erstreckt,

wobei das Sieb (17) des Grobascheabscheiders (16) vom Rauchgasstrom gegen die Wirkung einer Rückstellkraft aus ei-  
15 ner Ruhestellung heraus auslenkbar ist.
2. Kohlekraftwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ruhestellung des Siebes (17) durch einen An-  
schlag (18) definiert ist.
- 20 3. Kohlekraftwerk nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Abschnitt (15) des Rauchgaskanals (6), in dem der Grobascheabscheider (16) angeordnet ist, im wesentlichen horizontal verläuft und daß das Sieb (17) des  
25 Grobascheabscheiders (16) gelenkig aufgehängt ist.
4. Kohlekraftwerk nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der die Ruhestellung des Siebes (17) definierende Anschlag (18), bezogen auf die gelenkige Aufhängung des Sie-  
30 bes (17), stromabwärts versetzt ist.
5. Kohlekraftwerk mit
  - einem Kessel (1), der von einer Trockenfeuerung be-  
heizbar ist,

- einem an den Kessel (1) angeschlossenen Rauchgaskanal (6), der zu einem Entstickungs-Katalysator (7) führt, und  
- einem Grobascheabscheider (16), der stromauf des Katalysators (7) in einem Abschnitt (15) des Rauchgaskanals (6) angeordnet ist und ein Sieb (17) aufweist, das sich im wesentlichen über den gesamten Querschnitt des Rauchgaskanals (6) erstreckt,  
wobei das Sieb (17) des Grobascheabscheiders (16) stromaufwärts gerichtete, im wesentlichen parallel zueinander verlaufende Falten (20) bildet.

6. Kohlekraftwerk nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Falten (20) des Siebes (17) von ebenen, winklig zueinander stehenden Flächenabschnitten (19) gebildet werden.

7. Kohlekraftwerk nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Flächenabschnitte (19) des Siebes (17) an stromab angeordneten Stützgeflechten (24) anliegen.

8. Kohlekraftwerk nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Flächenabschnitte (19) des Siebes (17) und die zugehörigen Stützgeflechte (24) auf Rahmen (21) gezogen sind, die an einem Traggestell (22) befestigt sind.

9. Kohlekraftwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Abschnitt (15) des Rauchgaskanals (6), der den Grobascheabscheider (16) enthält, an einen Aschetrichter (5) anschließt und daß der Grobascheabscheider (16) am Übergang vom Aschetrichter (5) zum Abschnitt (15) des Rauchgaskanals (6) angeordnet ist.

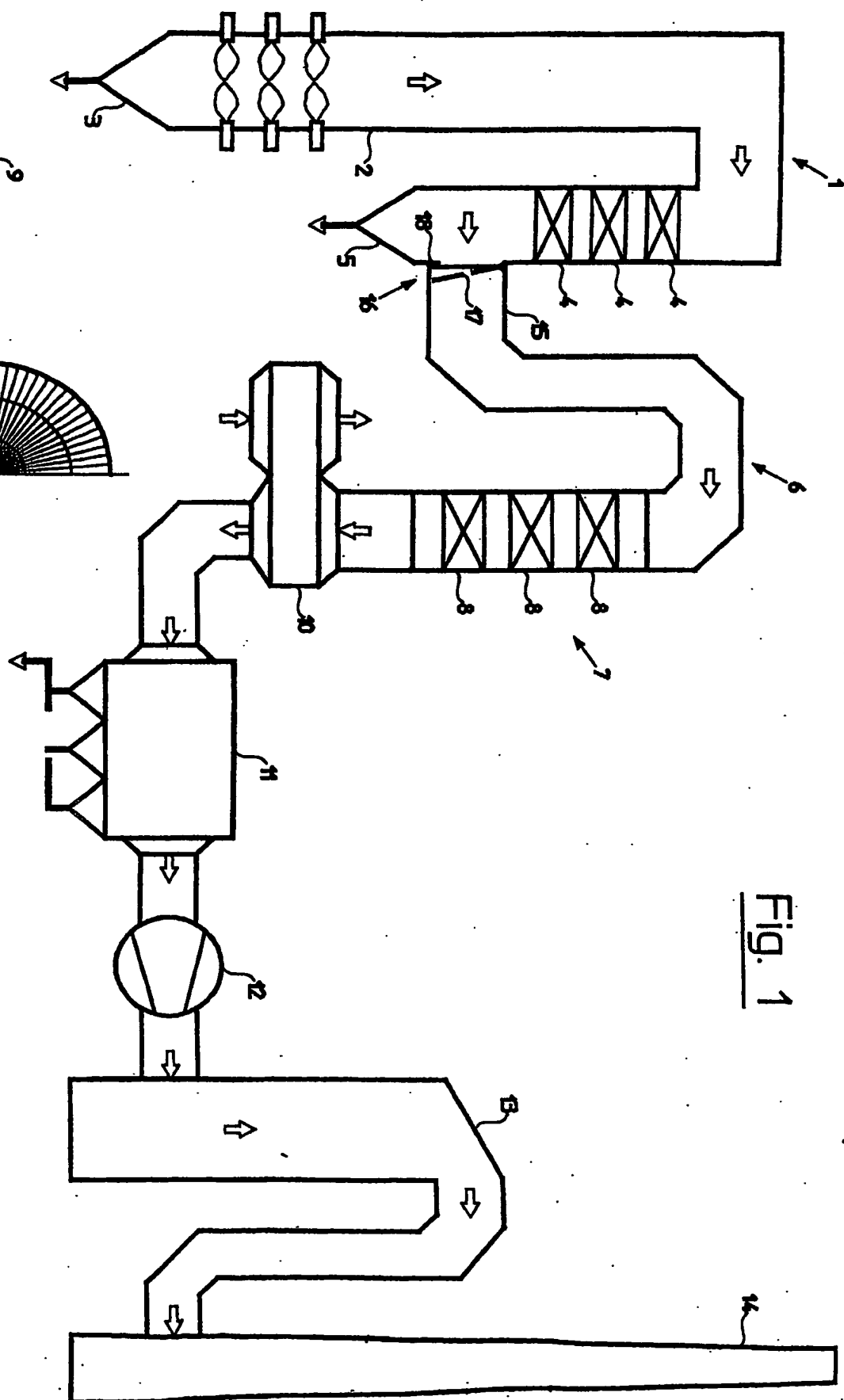


Fig. 1

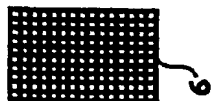


Fig. 2

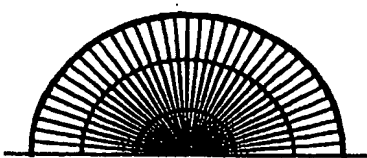


Fig. 3

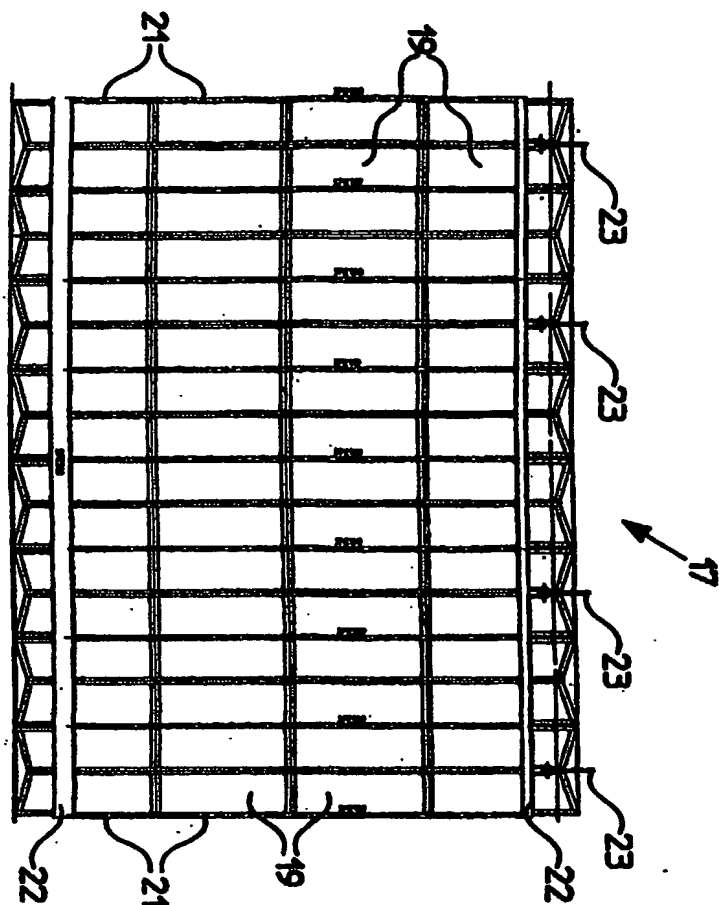


Fig. 5

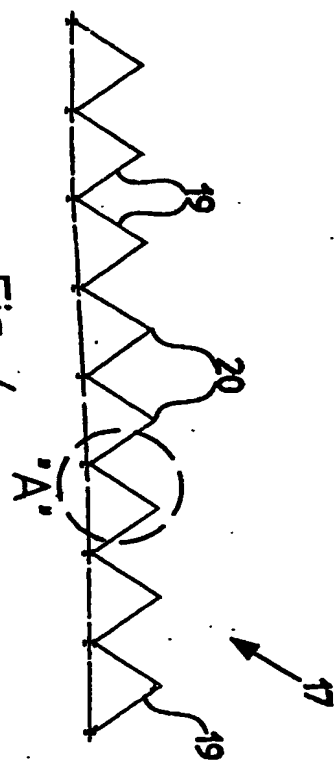
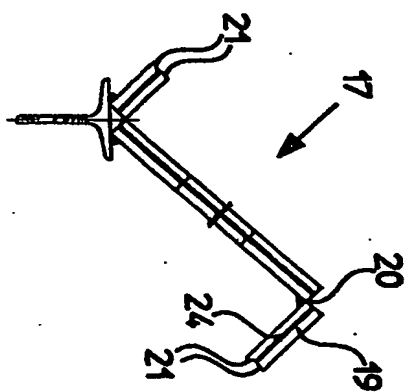


Fig. 4



Detail "A"

Fig. 6

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 4633

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 F23J3/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F23J B01D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 44 36 207 A (VER ENERGIEWERKE AG) 13 July 1995 (1995-07-13)	5
A	the whole document ---	1
Y	EP 0 764 455 A (NIPPON OIL CO LTD ;SINTOKOGIO LTD (JP)) 26 March 1997 (1997-03-26) page 3, line 37,38; figure 1A ---	5
A	EP 0 600 440 A (AHLSTROEM OY) 8 June 1994 (1994-06-08) the whole document ---	1-4
A	FR 1 387 107 A (CHABANIER BERNARD JEAN) 29 January 1965 (1965-01-29) the whole document ---	1-4
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 September 2003

Date of mailing of the international search report

01/10/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Coli, E

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 4633

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CA 929 036 A (KNIGHT T) 26 June 1973 (1973-06-26) page 4, line 25 -page 5, line 20; figures 1,3 -----	1-4

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International patent family members

International Application No

PCT/EP 4633

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4436207	A	13-07-1995	DE 4436207 A1	13-07-1995
EP 0764455	A	26-03-1997	JP 9085027 A	31-03-1997
			JP 9085028 A	31-03-1997
			DE 69624890 D1	02-01-2003
			DE 69624890 T2	27-03-2003
			EP 0764455 A2	26-03-1997
			US 5800790 A	01-09-1998
EP 0600440	A	08-06-1994	US 5318755 A	07-06-1994
			CA 2110198 A1	31-05-1994
			DE 600440 T1	09-11-1995
			EP 0600440 A2	08-06-1994
			ES 2068805 T1	01-05-1995
			JP 7000764 A	06-01-1995
FR 1387107	A	29-01-1965	NONE	
CA 929036	A	26-06-1973	CA 929036 A1	26-06-1973

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 F23J3/04

**Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK**

## B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F23J B01D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

### C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 44 36 207 A (VER ENERGIEWERKE AG) 13. Juli 1995 (1995-07-13)	5
A	das ganze Dokument ---	1
Y	EP 0 764 455 A (NIPPON OIL CO LTD ;SINTOKOGIO LTD (JP)) 26. März 1997 (1997-03-26) Seite 3, Zeile 37,38; Abbildung 1A ---	5
A	EP 0 600 440 A (AHLSTROEM OY) 8. Juni 1994 (1994-06-08) das ganze Dokument ---	1-4
A	FR 1 387 107 A (CHABANIER BERNARD JEAN) 29. Januar 1965 (1965-01-29) das ganze Dokument ---	1-4
	---	
	---/---	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

**Y** Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- \*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- \*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- \*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist
- \*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

**Datum des Abschlusses der internationalen Recherche**

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

23. September 2003

01/10/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Coli, E



## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	CA 929 036 A (KNIGHT T) 26. Juni 1973 (1973-06-26) Seite 4, Zeile 25 -Seite 5, Zeile 20; Abbildungen 1,3 -----	1-4

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur Patentfamilie gehören

Internationales Abkürzungszeichen

PCT/EP 4633

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 4436207	A	13-07-1995	DE	4436207 A1	13-07-1995
EP 0764455	A	26-03-1997	JP	9085027 A	31-03-1997
			JP	9085028 A	31-03-1997
			DE	69624890 D1	02-01-2003
			DE	69624890 T2	27-03-2003
			EP	0764455 A2	26-03-1997
			US	5800790 A	01-09-1998
EP 0600440	A	08-06-1994	US	5318755 A	07-06-1994
			CA	2110198 A1	31-05-1994
			DE	600440 T1	09-11-1995
			EP	0600440 A2	08-06-1994
			ES	2068805 T1	01-05-1995
			JP	7000764 A	06-01-1995
FR 1387107	A	29-01-1965	KEINE		
CA 929036	A	26-06-1973	CA	929036 A1	26-06-1973